

J1030 U.S. PTO
10/038345
01/03/02

대한민국 특허청

KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출원번호 : 특허출원 2001년 제 52319 호
Application Number PATENT-2001-0052319

출원년월일 : 2001년 08월 29일
Date of Application AUG 29, 2001

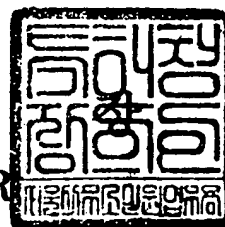
출원인 : 대우전자주식회사
Applicant(s) DAEWOO ELECTRONICS CO., LTD

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2001 년 12 월 13 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0008
【제출일자】	2001.08.29
【발명의 명칭】	홀로그래픽 디지털 데이터 저장 장치와 이의 데이터 입출력 방법
【발명의 영문명칭】	HOLOGRAPHIC DIGITAL DATA STORAGE APPARATUS AND DATA INPUT/OUTPUT METHOD THEREOF
【출원인】	
【명칭】	대우전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-000696-1
【대리인】	
【성명】	장성구
【대리인코드】	9-1998-000514-8
【포괄위임등록번호】	1999-060917-8
【대리인】	
【성명】	김원준
【대리인코드】	9-1998-000104-8
【포괄위임등록번호】	1999-060919-2
【발명자】	
【성명의 국문표기】	황의석
【성명의 영문표기】	HWANG, Eui Seok
【주민등록번호】	760115-1481712
【우편번호】	137-844
【주소】	서울특별시 서초구 방배1동 932-7 101호
【국적】	KR
【심사청구】	청구
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대리인 장성구 (인) 대리인 김원준 (인)

1020010052319

출력 일자: 2001/12/14

【수수료】

【기본출원료】 20 면 29,000 원

【가산출원료】 8 면 8,000 원

【우선권주장료】 0 건 0 원

【심사청구료】 7 항 333,000 원

【합계】 370,000 원

【첨부서류】 1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】**【요약】**

본 발명은 홀로그래픽 디지털 데이터 저장 장치와 이의 데이터 입출력 방법에 관한 것으로, 특히 본 발명의 장치는 광원으로부터 분리된 기준 광과 물체 광을 이용하여 저장 매체에 페이지단위로 홀로그래픽 디지털 데이터를 저장하고 저장된 데이터를 CCD를 통해 재생하는 기록 및 재생부와, 기록 및 재생부에 외부로부터 입력되는 사각형 페이지 데이터의 페이지에서 중심 영역을 제외한 외곽 영역을 변환시켜 변형 페이지 데이터를 생성하는 입력 데이터 변환부와, 입력 데이터 변환부에서 변형 페이지 데이터를 코딩하여 기록 및 재생부에 전달하는 코딩부와, 기록 및 재생부에서 재생된 변형 페이지 데이터를 디코딩하는 디코딩부와, 디코딩부에서 디코딩된 변형 페이지 데이터에서 페이지의 중심 영역을 제외하고 변형된 외곽 영역을 다시 인버스 변환시켜 사각형 페이지 데이터를 생성하는 출력 데이터 변환부로 구성된다. 그러므로, 본 발명은 저장 매체에 저장된 원형 또는 오각형 이상의 다각형으로 변형된 페이지에 의해 데이터 재생시 페이지 모서리 부분의 잡음 영향을 최소화할 수 있기 때문에 양질의 재생 출력을 확보할 수 있다.

【대표도】

도 3

【명세서】

【발명의 명칭】

홀로그래픽 디지털 데이터 저장 장치와 이의 데이터 입출력 방법{HOLOGRAPHIC DIGITAL DATA STORAGE APPARATUS AND DATA INPUT/OUTPUT METHOD THEREOF}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 종래 기술에 의한 홀로그래픽 디지털 데이터 저장 장치를 나타낸 전체 시스템 블록도,

도 2a 및 도 2b는 홀로그래픽 디지털 데이터의 재생시 나타난 영상과 신호 잡음비의 분포도,

도 3은 본 발명에 따른 홀로그래픽 디지털 데이터 저장 장치를 나타낸 전체 시스템 블록도,

도 4a 및 도 4b는 본 발명의 홀로그래픽 디지털 데이터 저장 장치에서 사각형 페이지 데이터를 원형 또는 육각형으로 변형해서 저장한 예를 나타낸 도면들,

도 5는 본 발명에 따른 홀로그래픽 디지털 데이터 저장 장치의 데이터 입력 방법을 나타낸 흐름도,

도 6a 내지 도 6c는 본 발명의 홀로그래픽 디지털 데이터 저장 장치에서 사각형 페이지 데이터의 변형 과정을 나타낸 도면들,

도 7은 본 발명에 따른 홀로그래픽 디지털 데이터 저장 장치의 데이터 출력 방법을 나타낸 흐름도,

도 8a 및 도 8b는 본 발명의 홀로그래픽 디지털 데이터 저장 장치에서 저장된 변형 페이지 데이터를 복구하는 과정을 나타낸 도면들.

<도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

100 : 입력 데이터 변환부	110 : 코딩부
120 : 기록 및 재생부	102, 142 : 영역 분리부
104, 144 : 변환부	106, 146 : 병합부
130 : 디코딩부	140 : 출력 데이터 변환부

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<14> 본 발명은 홀로그래픽 기술에 관한 것으로서, 특히 홀로그래픽 데이터의 재생과정에서 발생하는 이미지의 왜곡에 따른 정보 손실을 방지할 수 있는 홀로그래픽 디지털 데이터 저장 장치와 이의 데이터 입출력 방법에 관한 것이다.

<15> 최근 들어 반도체 레이저, CCD(Charge Coupled Device), LCD(Liquid Crystal Display) 등을 응용한 홀로그래픽 디지털 데이터 저장 장치(Holographic Digital Data Storage)가 활발히 연구/개발되고 있다. 홀로그래픽 디지털 데이터 저장 장치는 대용량의 저장 능력과 초고속 데이터 전송 속도의 장점을 가지고 있기 때문에 지문을 저장하고 재생하기 위한 지문 인식 장치, 디스플레이 장치 등으로 실용화되고 있을 뿐만 아니라 그 응용 분야또한 점차 확대되고 있다.

- <16> 이와 같은 홀로그래픽 디지털 데이터 저장 장치는 대상 물체로부터 전달된 물체 광과 기준 광을 간섭시킨 후, 이러한 간섭에 의해 발생하는 간섭 무늬를 간섭 무늬의 강도(amplitude)와 위상(phase)에 따라 다르게 반응하는 광굴절성 크리스탈(crystal)과 같은 저장 매체에 기록한다. 이때 기준 광의 입사 각도, 파장 또는 위상을 변화시킴으로써 2진 데이터의 페이지(page) 단위로 구성되는 수백에서 수천 개의 디지털 데이터를 저장 매체 내의 동일한 장소에 중첩 기록하여 저장할 수도 있다.
- <17> 도 1은 종래 기술에 의한 홀로그래픽 디지털 데이터 저장 장치를 나타낸 전체 시스템 블록도이다. 도 1에 도시된 바와 같이, 상기 저장 장치는 크게 코딩부(10), 기록 및 재생부(20), 디코딩부(30)로 구성된다.
- <18> 코딩부(10)는 외부로부터 입력되는 디지털 입력 데이터(IR_page)를 코딩하는 것으로서, 주로 저장 매체(218)에 기록하고자 하는 영상 데이터를 코딩한다.
- <19> 그리고, 디코딩부(30)는 저장 매체(218)에 기록 후 재생된 데이터를 디코딩하여 디코딩된 데이터(OR_page)를 출력한다.
- <20> 또한, 기록 및 재생부(20)는 크게 광원(202), 광 분리기(204), 셔터(206, 212), 반사경(208, 216), 공간 광 변조기(Spatial Light Modulator, 210), 저장 매체(218), CCD(220)를 포함한다. 광 분리기(204)에서는 광원(202)의 레이저 빔을 두 개로 분리하므로 광 분리기(204)와 저장 매체(218) 사이에는 다수의 광학계를 포함하는 두 개의 경로, 즉 기준 광 경로(S_1)와 물체 광 경로(S_2)가 형성된다.

<21> 먼저, 광 분리기(204)에서는 광원(202)으로부터 입사되는 레이저광을 기준 광과 물체의 물체 광으로 분리하는데, 여기에서 분리된 수직 편광의 기준 광은 기준 광 경로(S_1)로 제공되고, 분리된 물체 광은 물체 광 경로(S_2)로 제공된다. 이때, 설명의 편의와 이해의 증진을 위해 도 1에서의 상세한 도시는 생략하였으나, 기준 광 경로(S_1)에는 기준 광 처리를 위한 다수의 광학 렌즈(예를 들면, 웨이스트 구성 렌즈, 빔 확장기 등)가 구비되며 물체 광 경로(S_2) 상에도 물체 광 처리를 위한 별도의 다수의 광학 렌즈(예를 들면, 리이미징 렌즈, 빔 확장기, 필드 렌즈 등)가 구비된다.

<22> 먼저, 각도 중첩, 파장 중첩, 위상변조 중첩 기록 방법중에서 각도 중첩의 방법인 경우에 기준 광 경로(S_1)상에는 셔터(212), 반사경(216), 액츄에이터(214)가 기준 광의 진행 방향으로 구비된다. 이에 광 분리기(204)로부터 분리되어 셔터(212)의 개구를 통해 입사되는 수직 편광된 기준 광은 광학 렌즈(미도시됨)를 통해 조정되고 임의의 크기로 확장(물체 광의 크기를 커버하기에 충분한 정도의 크기로 확장)되며, 반사경(216)을 통해 기설정된 소정 각도, 예를 들면 기록시의 기록 각 또는 재생을 위해 기설정된 각도로 편향된 후 저장 매체(218)로 입사(조사)된다.

<23> 여기에서, 기록 또는 재생 시에 이용되는 기준 광은 각 페이지 단위의 2진 데이터를 저장 매체(218)에 기록할 때마다 액츄에이터(214)를 이용해 반사경(216)을 회전시켜 그 편향 각도를 변화시키는 방법으로 제어되는데, 이러한 기준 광 편향 기법을 통해 수백 내지 수천 개의 홀로그램 데이터를 저장 매체(218)에 저장하거나 혹은 저장된 홀로그램 데이터를 재생할 수 있다.

- <24> 한편, 물체 광 경로(S_2)상에는 셔터(206), 반사경(208), 공간 광 변조기(210)가 물체 광의 진행 방향으로 구비되는데, 셔터(206)는 기록모드 시에는 개방 상태를 유지하고, 재생모드 시에는 차단 상태를 유지한다. 광 분리기(204)로부터 분리되어 셔터(206)의 개구를 통해 입사되는 물체 광은 반사경(208)을 통해 소정의 편향 각도로 반사된 후 공간 광 변조기(210)에 전달된다.
- <25> 공간 광 변조기(210)에서는 반사경(208)으로부터 전달되는 물체 광을 코딩부(10)로부터 제공되는 입력 데이터에 따라 픽셀들의 명암을 나타낸 2진 데이터를 한 페이지 단위로 변조한다. 예를 들면, 입력 데이터가 한 프레임 단위로 된 영상 데이터일 때 공간 광 변조기(210)로 입사되는 물체 광은 한 프레임 단위의 물체 광으로 변조된다. 이와 같이 변조된 물체 광은 기준 광과 동기를 맞추어 저장 매체(218)로 입사된다.
- <26> 이에 저장 매체(218)에서는 기록모드시 공간 광 변조기(210)로부터 제공되는 2진 데이터의 페이지 단위로 변조된 물체 광과 이에 대응하는 편향각도(θ)를 갖는 기록용 기준 광 사이의 간섭을 통해 얻어지는 간섭 무늬가 기록된다. 즉, 변조된 물체 광과 기준 광 사이의 간섭에 의한 간섭 무늬의 강도에 따라 저장 매체(218) 내부에서 운동 전하의 광 유도 현상이 발생하는 데, 이러한 과정을 통해 저장 매체(218)에 홀로그램 데이터의 간섭 무늬가 기록된다.
- <27> 이에 반하여, 재생 모드시 광 분리기(204)로부터 분리된 재생용 기준 광이 반사경(216)을 통해 반사되어 저장 매체(218)로 조사될 경우, 저장 매체(218)에서는 재생용 기준 광에 의해 기록된 간섭 무늬가 입사된 재생용 기준 광을 회절

시켜 원래의 픽셀 명암으로 구성되는 한 페이지의 2진 데이터(즉, 바둑판 형상 무늬)를 재생하며, 여기에서 재생된 신호는 CCD(220)로 조사된다.

<28> 이어서, CCD(220)에서는 저장 매체(218)로부터 조사되는 재생 신호를 전기적인 신호로 복원한다. 복원된 신호는 디코딩부(30)로 전달되고 디코딩부(30)에서는 코딩 전의 원래 신호로 디코딩하여 출력 데이터(OR_page)를 출력한다.

<29> 그러므로, 종래 기술에 의한 홀로그래픽 디지털 데이터 저장 장치에서는 상술한 바와 같은 코딩 및 디코딩 과정을 통해 홀로그램 데이터를 기록 및 재생하고 있다.

<30> 한편, 일반적으로 홀로그래픽 디지털 데이터 저장 장치에 저장하는 데이터는 페이지 단위로 디스플레이 화면과 동일한 형태의 사각형 영상 데이터를 사용한다. 하지만, 이러한 사각형의 영상 데이터는 레이저 빔의 가우시안 분포와 렌즈의 왜곡 등, 여러 가지 요인에 따라 한 페이지의 중심 영역에서 거리가 멀어질수록 영상내 잡음이 많이 발생하게 된다. 도 2a 및 도 2b에 홀로그래픽 디지털 데이터의 재생시 영상과 신호 잡음비의 분포도가 나타나 있다.

<31> 그러므로, 이와 같이 사각형 데이터의 중심 부분에서는 잡음 영향이 적고 외곽 부분, 특히 모서리 부분에서는 잡음 영향이 심각하기 때문에 데이터 재생 출력이 열화되어 원하는 데이터로 디코딩하기 어려웠다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<32> 본 발명의 목적은 이와 같은 종래 기술의 문제점을 해결하기 위하여 데이터의 기록시 사각형 페이지를 원형 또는 오각형 이상의 다각형 페이지로 재배열하

는 입력 데이터 변환부와, 데이터의 재생시 저장된 원형 또는 다각형 페이지가 디코딩되면 이를 다시 사각형 페이지로 인버스 변환하는 출력 데이터 변환부를 구비함으로써 원형 또는 다각형으로 변형된 페이지에 의해 디코딩시 사각형 페이지의 모서리 부분에서 발생하는 잡음 영향을 최소화할 수 있기 때문에 양호한 데이터를 확보기록/재생할 수 있는 홀로그래픽 디지털 데이터 저장 장치를 제공하는데 있다.

<33> 본 발명의 다른 목적은 데이터의 기록시 사각형의 페이지를 원형 또는 오각형 이상의 다각형 페이지로 재배열한 후에 코딩하여 저장시키고, 데이터의 재생시 저장된 원형 또는 다각형 페이지가 디코딩된 것을 다시 사각형 페이지로 인버스 변환하는 출력함으로써 원형 또는 다각형으로 변형된 페이지에 의해 디코딩시 사각형 페이지의 모서리 부분에서 발생하는 잡음 영향을 최소화할 수 있기 때문에 양호한 재생 출력을 확보할 수 있는 홀로그래픽 디지털 데이터 저장 장치의 데이터 입출력 방법을 제공하는데 있다.

<34> 이러한 목적을 달성하기 위하여 본 발명은 광원으로부터 분리된 기준 광과 물체 광을 이용하여 저장 매체에 페이지단위로 홀로그래픽 디지털 데이터를 저장하고 상기 저장된 데이터를 CCD를 통해 재생하는 기록 및 재생부를 갖는 홀로그래픽 디지털 데이터 저장 장치에 있어서, 기록 및 재생부에 외부로부터 입력되는 사각형 페이지 데이터의 페이지에서 중심 영역을 제외한 외곽 영역을 변환시켜 변형 페이지 데이터를 생성하는 입력 데이터 변환부와, 입력 데이터 변환부에서 변형 페이지

데이타를 코딩하여 기록 및 재생부에 전달하는 코딩부와, 기록 및 재생부에서 재생된 변형 페이지 데이타를 디코딩하는 디코딩부와, 디코딩부에서 디코딩된 변형 페이지 데이타에서 페이지의 중심 영역을 제외하고 변형된 외곽 영역을 다시 인버스 변환시켜 사각형 페이지 데이타를 생성하는 출력 데이터 변환부를 구비한다.

<35> 이러한 다른 목적을 달성하기 위하여 본 발명은 홀로그래픽 디지털 데이터 저장 장치에 페이지 데이타를 저장하기 위하여 데이타를 코딩하여 입력하는 방법에 있어서, 저장 장치에 데이터 기록 명령이 검출되는지 판단하는 단계와, 데이터 기록 명령이 검출될 경우 페이지 데이타를 입력받아 페이지의 중심 영역과 외곽 영역으로 분리하는 단계와, 분리된 외곽 영역의 데이터를 설정된 패턴에 따라 재배열하여 데이터 위치를 변환하는 단계와, 분리된 중심 영역의 데이터와 변환된 외곽 영역의 데이터를 병합하여 변형 페이지 데이터를 생성하는 단계와, 변형 페이지 데이터를 코딩하여 장치에 입력시키는 단계를 포함한다.

<36> 이러한 다른 목적을 달성하기 위하여 본 발명은 홀로그래픽 디지털 데이터 저장 장치에 저장된 페이지 데이터를 재생하여 디코딩하고 이를 출력하는 방법에 있어서, 저장 장치에 데이터 재생 명령이 검출되는지 판단하는 단계와, 데이터 재생 명령이 검출될 경우 저장 장치에 저장된 변형 페이지 데이터를 재생하고 재생된 변형 페이지 데이터를 디코딩하는 단계와, 페이지의 중심 영역과 외곽 영역으로 분리하는 단계와, 분리된 외곽 영역의 데이터를 복구 패턴에 따라 재배열하여 데이터 위치를 인버스 변환하는 단계와, 분리된 중심 영역의 데이터와 인버스

변환된 외곽 영역의 데이터를 병합하여 사각형 페이지 데이터를 생성하여 출력하는 단계를 포함한다.

【발명의 구성 및 작용】

<37> 이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예에 대해 설명하고자 한다.

<38> 도 3은 본 발명에 따른 홀로그래픽 디지털 데이터 저장 장치를 나타낸 전체 시스템 블록도이다. 도 3을 참조하면, 본 발명의 장치는 크게 입력 데이터 변환부(100), 코딩부(110), 기록 및 재생부(120), 디코딩부(130), 출력 데이터 변환부(140)로 구성된다.

<39> 입력 데이터 변환부(100)는 상세하게 영역 분리부(102), 변환부(104), 병합부(106)로 구성된다. 영역 분리부(102)에서는 외부로부터 사각형 페이지 데이터(IR_page)가 입력되면, 사각형 페이지 데이터(IR_page)에서 페이지의 중심 영역과 외곽 영역으로 분리한다. 이때, 페이지의 중심 영역 형태는 사각형 페이지의 중심 지점에서 소정 크기를 갖되, 외부 입력 사각형 페이지보다는 작은 사각형 영역이고 페이지의 외곽 영역은 중심 사각형 영역을 제외한 나머지 사각형 페이지 영역이다. 변환부(104)에서는 영역 분리부(102)에서 분리된 외곽 영역의 데이터를 설정된 패턴(원형 또는 오각형 이상의 다각형 페이지로 변형하기 위함)에 따라 재배열하여 데이터 위치를 변환한다. 병합부(106)에서는 영역 분리부(102)에서 분리된 중심 영역의 데이터와 변환부(104)를 통해 변환된 외곽 영역의 데이터를 병합하여 변형 페이지 데이터(IRT_page)를 생성하여 코딩부(110)에 전달한다.

- <40> 코딩부(110)는 입력 데이터 변환부(100)에서 변환된 변형 페이지 데이터 (IRT_page)를 코딩하여 기록 및 재생부(120)의 공간 광 변조기(125)에 전달한다.
- <41> 기록 및 재생부(120)는 종래 기술과 마찬가지로 광원(121), 광 분리기 (122), 셔터(123a, 123b), 반사경(124, 127), 공간 광 변조기(125), 액츄에이터 (126), 저장 매체(128), CCD(129)를 포함하고, 광 분리기(121)와 저장 매체(128) 사이에 다수의 광학계를 포함하는 두 개의 경로, 즉 기준 광 경로(S_1)와 물체 광 경로(S_2)가 형성된다. 한편, 기록 및 재생부(120)의 상세한 내부 구성은 도 1에 도시된 종래 기술과 동일하므로 이에 대한 설명을 생략한다.
- <42> 본 발명의 데이터 기록시 기록 및 재생부(120)는 공간 광 변조기(125)에서 반사경(124)으로부터 전달되는 물체 광을 코딩부(110)의 코딩 데이터에 따라 픽셀들의 명암을 나타낸 2진 데이터를 변형된 한 페이지 단위로 변조하여 저장 매체(128)에 기록한다. 이와 반대로, 데이터의 재생시 광 분리기(121)로부터 분리된 재생용 기준 광이 반사경(127)을 통해 반사되어 저장 매체(128)로 조사되면, 저장 매체(128)에서는 재생용 기준 광에 의해 기록된 간섭 무늬가 입사된 재생용 기준 광을 회절시켜 원래의 픽셀 명암으로 구성되는 변형된 한 페이지의 2진 데이터(즉, 원형 또는 육각형의 바둑판 형상 무늬)를 재생해서 CCD(129)로 조사한다. 그러므로, 종래에는 저장 매체(218)에 사각형 페이지의 데이터가 기록되었지만, 본 발명에서는 사각형 페이지의 데이터가 페이지의 중심 영역을 제외한 외곽 영역을 변환시켜 변형 페이지 데이터(IRT_page)가 기록되는 점이 다르다. 이때, 변형 페이지의 형태는 원형 또는 오각형 이상의 다각형을 갖는 것이 바람직하다.

- <43> 디코딩부(130)에서는 기록 및 재생부(120)의 CCD(129)에서 전달된 변형된 페이지 데이터를 디코딩(ORT_page)하고 디코딩된 데이터(ORT_page)를 출력 데이터 변환부(140)에 출력한다.
- <44> 출력 데이터 변환부(140)는 크게 영역 분리부(142), 변환부(144), 병합부(146)로 구성된다. 영역 분리부(142)에서는 디코딩부(130)로부터 전달된 변형 페이지 데이터(ORT_page)에서 페이지의 중심 영역과 외곽 영역을 분리한다. 변환부(144)에서는 영역 분리부(142)에서 분리된 외곽 영역의 데이터를 복구 패턴(원래 사각형 페이지로 복귀하기 위함)에 따라 재배열하여 데이터 위치를 변환한다. 병합부(146)에서는 영역 분리부(142)에서 분리된 중심 영역의 데이터와 변환부(144)를 통해 변환된 외곽 영역의 데이터를 병합하여 출력 데이터(OR_page)인 사각형 페이지 데이터를 생성하고 이를 출력한다.
- <45> 도 4a 및 도 4b는 본 발명의 홀로그래픽 디지털 데이터 저장 장치에서 사각형 페이지 데이터를 원형 또는 육각형으로 변형해서 저장한 예를 나타낸 도면들이다. 이들 도면들에서와 같이, 본 발명은 입력 데이터 변환부를 통해 홀로그래픽 디지털 데이터 저장 장치에 기록될 사각형 페이지(1)의 데이터를 원형 페이지(2) 또는 육각형 페이지(3) 등의 다각형 페이지 데이터로 변형해서 저장 매체에 저장할 수 있기 때문에 일반 사각형 페이지(1) 형태의 데이터보다는 재생 시 페이지 모서리 부분의 잡음 손실이 줄어든다.
- <46> 도 5는 본 발명에 따른 홀로그래픽 디지털 데이터 저장 장치의 데이터 입력 방법을 나타낸 흐름도이다. 도 6a 내지 도 6c는 본 발명의 홀로그래픽 디지털

데이터 저장 장치에서 사각형 페이지 데이터의 변형 과정을 나타낸 도면들이다.

이들 도면을 참조하여 본 발명의 데이터 입력 방법에 대해 설명한다.

<47> 먼저, 홀로그래픽 디지털 데이터 저장 장치에서는 데이터 기록 명령이 검출되는지 판단(S10)하고, 이 명령이 검출될 경우 입력 데이터 변환부(100)에서는 외부로부터 사각형 페이지의 데이터를 입력받는다.(S12)

<48> 이에 입력 데이터 변환부(100)에서는 영역 분리부(102)를 통해 도 6a의 사각형 페이지 데이터에서 변형이 되지 않는 페이지의 중심 영역(1a)과 변형이 되는 4개의 외곽 영역(1b(I), 1b(II), 1b(III), 1b(IV))을 분리한다.(S14)

<49> 영역 분리부(102)에서 분리된 외곽 영역(1b(I), 1b(II), 1b(III), 1b(IV))의 데이터는 변환부(104)를 통해 설정된 원형 또는 오각형 이상의 다각형 패턴(2, 3)에서 정사각형의 중심 영역(1a)을 제외한 나머지 영역을 맞추기 위해 재배열됨에 따라 데이터의 위치가 변환된다.(S16) 예를 들면, 도 6b와 같이 외곽 영역의 직사각형 패턴(1b)을 이루는 데이터 영역인 a, b, c, d, e, f는 육각형 패턴에서 정사각형의 중심 영역(1a)을 제외한 나머지 삼각 패턴(3)으로 재배열하게 된다. 혹은, 도 6c와 같이 외곽 영역의 직사각형 패턴(1b)을 이루는 데이터 영역인 g, h, i, j는 원형 패턴에서 정사각형의 중심 영역(1b)을 제외한 반구형 패턴(2)으로 재배열하게 된다.

<50> 그러면, 병합부(106)에서는 변환부(104)에서 다른 패턴으로 변환된 외곽 영역의 데이터와 영역 분리부(102)에서 분리된 중심 영역의 데이터를 병합(S18)하여 도 4a 및 도 4b의 우측에 있는 원형 또는 육각형 등의 변형된 페이지 데이터를 생성하여 코딩부(110)에 전달한다.

- <51> 이에 코딩부(110)에서는 입력 데이터 변환부(100)의 병합부(106)에서 변환된 변형 페이지 데이터를 코딩(S20)하여 기록 및 재생부(120)의 공간 광 변조기(125)에 전달한다.
- <52> 도 7은 본 발명에 따른 홀로그래픽 디지털 데이터 저장 장치의 데이터 출력 방법을 나타낸 흐름도이다. 도 8a 및 도 8b는 본 발명의 홀로그래픽 디지털 데이터 저장 장치에서 저장된 변형 페이지 데이터를 복구하는 과정을 나타낸 도면들이다. 이들 도면을 참조하여 본 발명의 데이터 출력 방법에 대해 상세하게 설명하고자 한다.
- <53> 먼저, 홀로그래픽 디지털 데이터 저장 장치에서는 데이터 기록 명령이 검출되는지 판단(S40)하고, 이 명령이 검출될 경우 기록 및 재생부(120)에서는 저장매체(128)에 저장된 변형된 페이지 단위의 2진 데이터를 재생(S42)해서 CCD(129)에 조사하고 CCD(129)를 통해 광 신호를 전기적인 신호로 변환하여 디코딩부(130)에 전달한다.
- <54> 디코딩부(130)에서는 기록 및 재생부(120)의 CCD(129)에서 전달된 변형된 페이지 데이터를 디코딩(S44)하고, 디코딩된 데이터를 출력 데이터 변환부(140)에 전달한다.
- <55> 그러면, 출력 데이터 변환부(140)에서는 영역 분리부(142)를 통해 디코딩부(130)로부터 전달된 변형 페이지 데이터에서 페이지의 중심 영역과 변형된 외곽 영역을 분리한다.(S46) 예를 들면, 도 8a와 같이 원형 페이지(2)의 데이터를 원래 사각형 페이지(1)로 복구하기 위하여 원형 페이지(2)에서 정사각형의 중심 영역(1a)과 이를 제외한 반구형 외곽 영역(2a)을 분리한다. 이때, 정사각형의 중

심 영역(1a)은 입력 데이터 변환부(100)에서 페이지 데이터의 위치 변형이 일어나지 않는 부분이고, 나머지 반구형 외곽 영역(2a)은 입력 데이터 변환부(100)에서 해당 영역의 페이지 데이터에서 위치 변형이 일어난 부분이다.

<56> 영역 분리부(142)에서 분리된 반구형 외곽 영역의 데이터는 변환부(144)를 통해 사각형 페이지용 복구 패턴에 따라 재배열하여 데이터 위치를 인버스 변환한다.(S48) 즉, 도 8b와 같이 원형 패턴(2)에서 반구형 외곽 영역(2a)인 g, h, i는 다시 사각형 페이지의 외곽 영역인 직사각형 패턴(1b)으로 재배열하게 된다.

<57> 이에 병합부(146)에서는 영역 분리부(142)에서 분리된 중심 영역(1a)의 데이터와 변환부(144)를 통해 인버스 변환된 직사각형 패턴(1b)의 데이터를 병합(S50)하여 원래 사각형 페이지의 데이터를 생성하고 이를 출력한다.

【발명의 효과】

<58> 이상 설명한 바와 같이, 본 발명은 데이터의 기록시 사각형의 페이지를 원형 또는 오각형 이상의 다각형 페이지로 재배열한 후에 코딩하여 저장시키고, 데이터의 재생시 저장된 원형 또는 다각형 페이지를 디코딩하면 이를 사각형 페이지로 인버스 변환하여 출력함으로써 저장 매체에 저장된 원형 또는 오각형 이상의 다각형으로 변형된 페이지에 의해 데이터 재생시 페이지 모서리 부분의 잡음 영향을 최소화할 수 있기 때문에 양질의 재생출력을 확보할 수 있다.

<59> 더불어 앞서 주로 예시하여 설명한 각도 중첩뿐만 아니라 파장 중첩, 위상 변조 중첩 및 기타 다른 중첩 방법의 경우에도 유사한 방법으로 적용이 가능하다.

<60> 한편, 본 발명은 상술한 실시예에 국한되는 것이 아니라 후술되는 청구범위에 기재된 본 발명의 기술적 사상과 범주내에서 당업자에 의해 여러 가지 변형이 가능하다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

광원으로부터 분리된 기준 광과 물체 광을 이용하여 저장 매체에 페이지단위로 홀로그래픽 디지털 데이터를 저장하고 상기 저장된 데이터를 CCD를 통해 재생하는 기록 및 재생부를 갖는 홀로그래픽 디지털 데이터 저장 장치에 있어서,

상기 기록 및 재생부에 외부로부터 입력되는 사각형 페이지 데이터의 페이지에서 중심 영역을 제외한 외곽 영역을 변환시켜 변형 페이지 데이터를 생성하는 입력 데이터 변환부;

상기 입력 데이터 변환부에서 변형 페이지 데이터를 코딩하여 상기 기록 및 재생부에 전달하는 코딩부;

상기 기록 및 재생부에서 재생된 변형 페이지 데이터를 디코딩하는 디코딩부; 및

상기 디코딩부에서 디코딩된 변형 페이지 데이터에서 페이지의 중심 영역을 제외하고 변형된 외곽 영역을 다시 인버스 변환시켜 사각형 페이지 데이터를 생성하는 출력 데이터 변환부를 구비한 것을 특징으로 하는 홀로그래픽 디지털 데이터 저장 장치.

【청구항 2】

제 1항에 있어서, 상기 입력 데이터 변환부는 상기 사각형 페이지 데이터에서 페이지의 중심 영역과 외곽 영역으로 분리하는 영역 분리부;

상기 영역 분리부에서 분리된 외곽 영역의 데이터를 설정된 패턴에 따라 재배열하여 데이터 위치를 변환하는 변환부;

상기 영역 분리부에서 분리된 중심 영역의 데이터와 상기 변환부를 통해 변환된 외곽 영역의 데이터를 병합하여 변형 페이지 데이터를 생성하는 병합부를 포함하는 것을 특징으로 하는 홀로그래픽 디지털 데이터 저장 장치.

【청구항 3】

제 1항 또는 제 2항에 있어서, 상기 출력 데이터 변환부는 재생된 변형 페이지 데이터에서 페이지의 중심 영역과 변형된 외곽 영역으로 분리하는 영역 분리부;

상기 영역 분리부에서 분리된 변형된 외곽 영역의 데이터를 복구 패턴에 따라 재배열하여 데이터 위치를 인버스 변환하는 변환부;

상기 영역 분리부에서 분리된 중심 영역의 데이터와 상기 변환부를 통해 인버스 변환된 외곽 영역의 데이터를 병합하여 사각형 페이지 데이터를 생성하는 병합부를 포함하는 것을 특징으로 하는 홀로그래픽 디지털 데이터 저장 장치.

【청구항 4】

제 1항에 있어서, 상기 변형 페이지의 형태는 원형 또는 오각형 이상의 다각형인 것을 특징으로 하는 홀로그래픽 디지털 데이터 저장 장치.

【청구항 5】

제 1항에 있어서, 상기 페이지의 중심 영역 형태는 상기 사각형 페이지의 중심 지점에서 소정 크기를 갖되, 상기 페이지보다는 작은 사각형 영역이며 상기

페이지의 외곽 영역은 상기 사각형 영역을 제외한 사각형 페이지 영역인 것을 특징으로 하는 홀로그래픽 디지털 데이터 저장 장치.

【청구항 6】

홀로그래픽 디지털 데이터 저장 장치에 페이지 데이터를 저장하기 위하여 상기 데이터를 코딩하여 입력하는 방법에 있어서,

상기 저장 장치에 데이터 기록 명령이 검출되는지 판단하는 단계;

상기 데이터 기록 명령이 검출될 경우 상기 페이지 데이터를 입력받아 페이지의 중심 영역과 외곽 영역으로 분리하는 단계;

상기 분리된 외곽 영역의 데이터를 설정된 패턴에 따라 재배열하여 데이터 위치를 변환하는 단계;

상기 분리된 중심 영역의 데이터와 상기 변환된 외곽 영역의 데이터를 병합하여 변형 페이지 데이터를 생성하는 단계; 및

상기 변형 페이지 데이터를 코딩하여 상기 저장 장치에 입력시키는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 홀로그래픽 디지털 데이터 저장 장치의 데이터 입력 방법.

【청구항 7】

홀로그래픽 디지털 데이터 저장 장치에 저장된 페이지 데이터를 재생하여 디코딩하고 이를 출력하는 방법에 있어서,

상기 저장 장치에 데이터 재생 명령이 검출되는지 판단하는 단계;

상기 데이터 재생 명령이 검출될 경우 상기 저장 장치에 저장된 변형 페이지 데이터를 재생하고 상기 재생된 변형 페이지 데이터를 디코딩하는 단계;

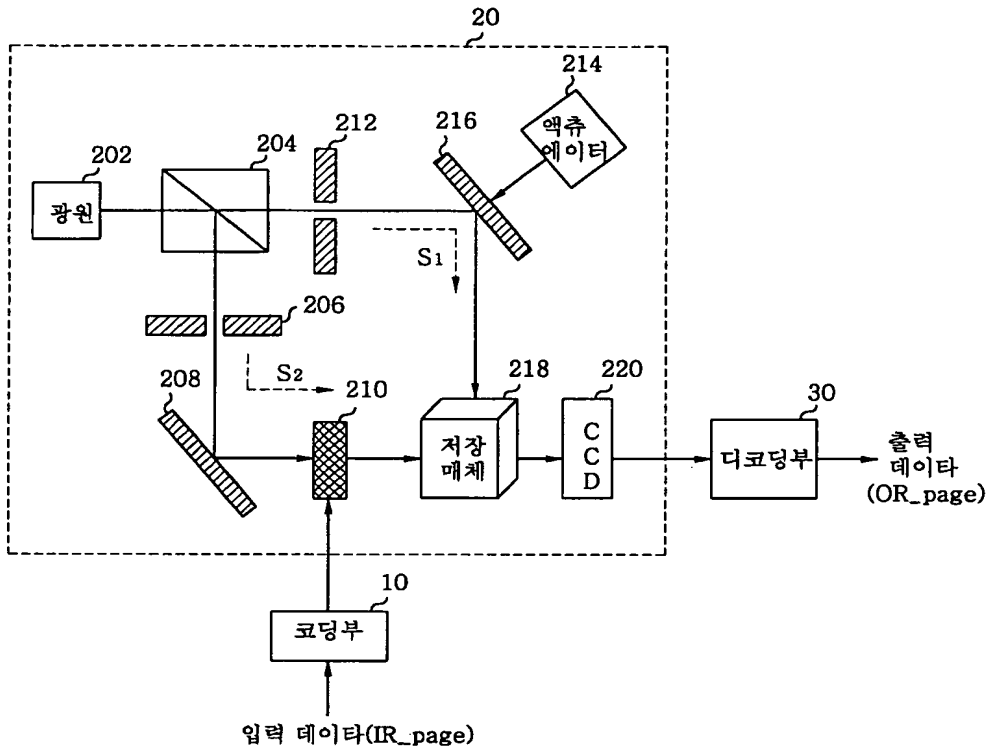
상기 페이지의 중심 영역과 외곽 영역으로 분리하는 단계;

상기 분리된 외곽 영역의 데이터를 복구 패턴에 따라 재배열하여 데이터 위치를 인버스 변환하는 단계; 및

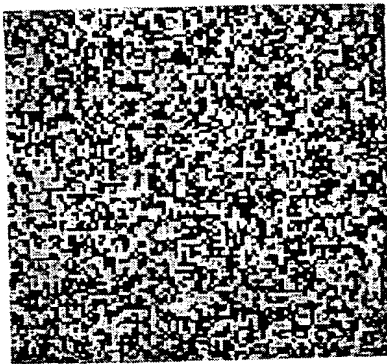
상기 분리된 중심 영역의 데이터와 상기 인버스 변환된 외곽 영역의 데이터를 병합하여 사각형 페이지 데이터를 생성하여 출력하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 홀로그래픽 디지털 데이터 저장 장치의 데이터 출력 방법.

【도면】

【도 1】



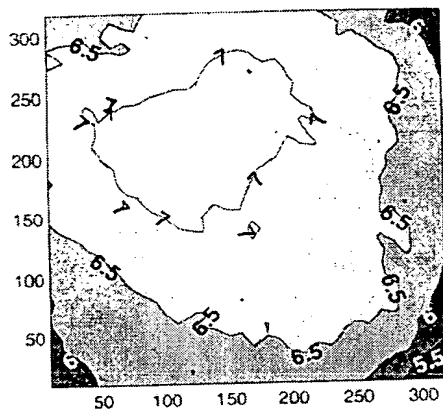
【도 2a】



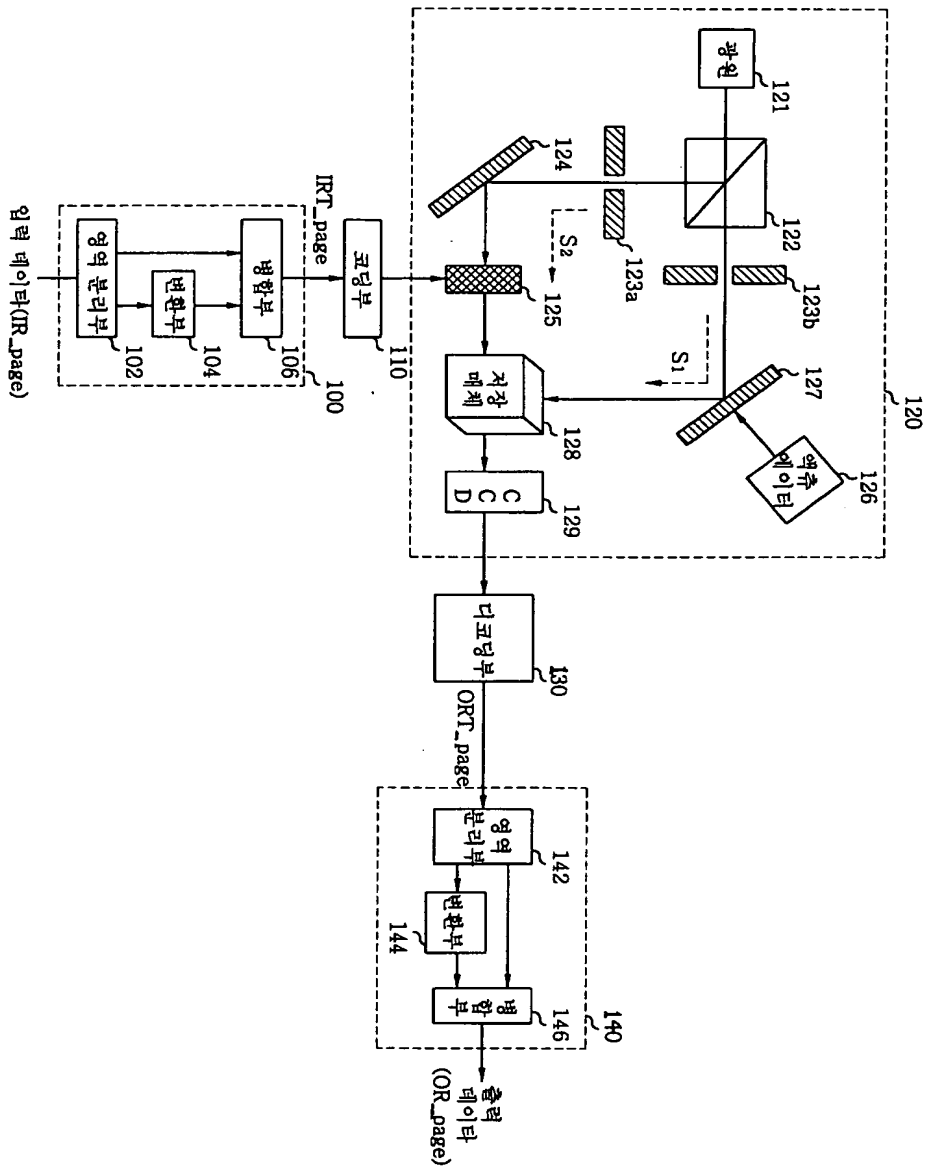
1020010052319

출력 일자: 2001/12/14

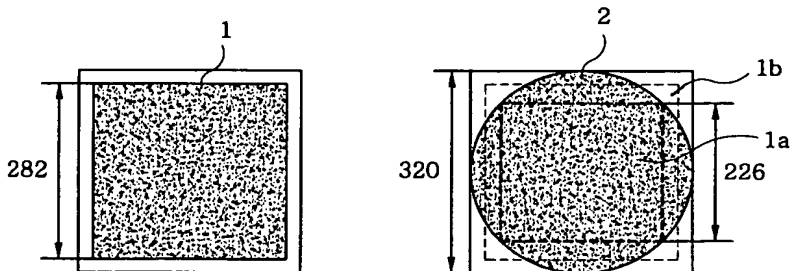
【도 2b】



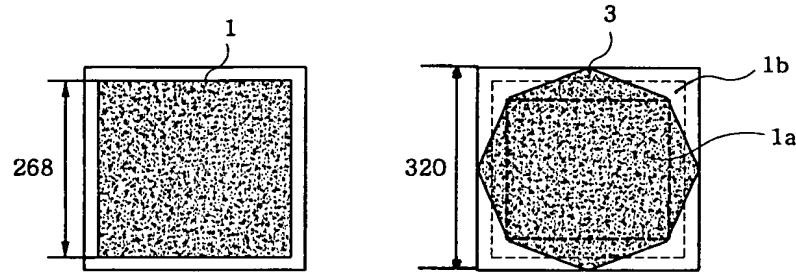
【도 3】



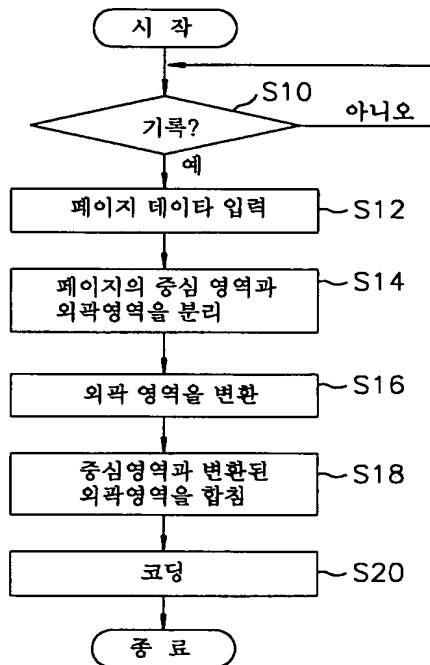
【도 4a】



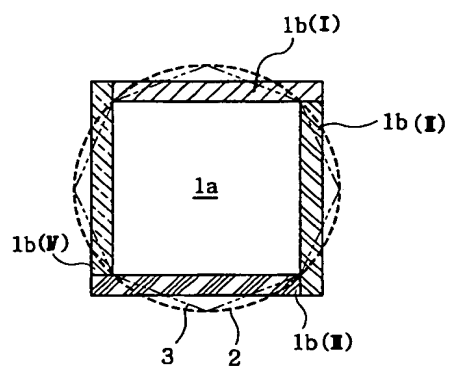
【도 4b】



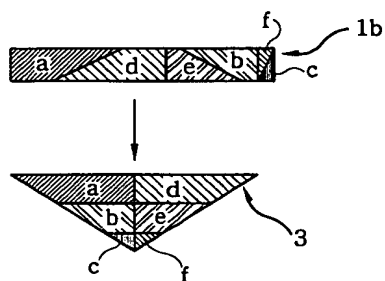
【도 5】



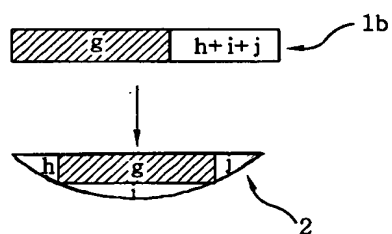
【도 6a】



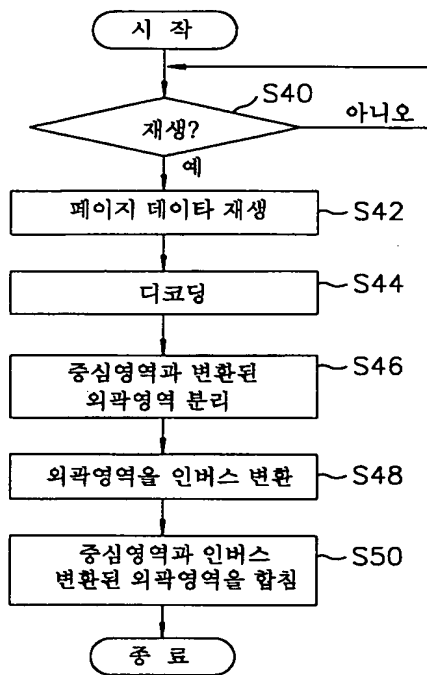
【도 6b】



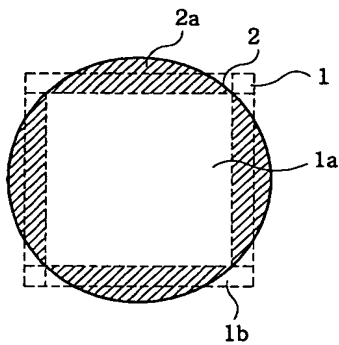
【도 6c】



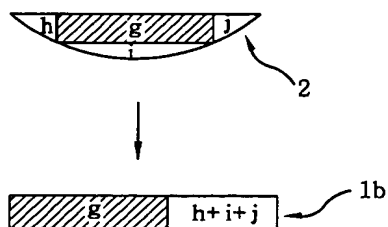
【도 7】



【도 8a】



【도 8b】



【서지사항】

【서류명】	명세서 등 보정서
【수신처】	특허청장
【제출일자】	2001.09.06
【출원인】	
【명칭】	대우전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-000696-1
【사건과의 관계】	출원인
【대리인】	
【성명】	장성구
【대리인코드】	9-1998-000514-8
【포괄위임등록번호】	1999-060917-8
【대리인】	
【성명】	김원준
【대리인코드】	9-1998-000104-8
【포괄위임등록번호】	1999-060919-2
【사건의 표시】	
【출원번호】	10-2001-0052319
【출원일자】	2001.08.29
【심사청구일자】	2001.08.29
【발명의 명칭】	홀로그래픽 디지털 데이터 저장 장치와 이의 데이터 입출력 방법
【제출원인】	
【접수번호】	1-1-01-0218876-96
【접수일자】	2001.08.29
【보정할 서류】	명세서등
【보정할 사항】	
【보정대상 항목】	별지와 같음
【보정방법】	별지와 같음
【보정내용】	별지와 같음
【취지】	특허법시행규칙 제13조·실용신안법시행규칙 제8조의 규정에의하여 위와 같이 제출합니다. 대리인 장성구 (인) 대리인 김원준 (인)

1020010052319

출력 일자: 2001/12/14

【수수료】

【보정료】 0 원

【추가심사청구료】 0 원

【기타 수수료】 0 원

【합계】 0 원

【첨부서류】 1. 기타첨부서류_1통[보정서]

【보정대상항목】 요약

【보정방법】 정정

【보정내용】

본 발명은 홀로그래픽 디지털 데이터 저장 장치와 이의 데이터 입출력 방법에 관한 것으로, 특히 본 발명의 장치는 광원으로부터 분리된 기준 광과 물체 광을 이용하여 저장 매체에 페이지단위로 홀로그래픽 디지털 데이터를 저장하고 저장된 데이터를 CCD를 통해 재생하는 기록 및 재생부와, 기록 및 재생부에 외부로부터 입력된 데이터를 사각형의 페이지로 코딩하는 코딩부와, 코딩부에서 코딩된 사각형 페이지 데이터에서 중심 영역을 제외한 외곽 영역을 변환시켜 변형 페이지 데이터를 생성하여 기록 및 재생부에 전달하는 입력 데이터 변환부와, 기록 및 재생부에서 재생된 변형 페이지 데이터에서 페이지의 중심 영역을 제외하고 변형된 외곽 영역을 다시 인버스 변환시켜 사각형 페이지 데이터를 출력하는 출력 데이터 변환부와, 변환된 사각형 페이지 데이터를 디코딩하는 디코딩부로 구성된다. 그러므로, 본 발명은 저장 매체에 저장된 원형 또는 오각형 이상의 다각형 등으로 변형된 페이지에 의해 데이터 재생시 페이지 모서리 부분의 잡음 영향을 최소화할 수 있기 때문에 양질의 재생 출력을 확보할 수 있다.

【보정대상항목】 식별번호 32

【보정방법】 정정

【보정내용】

본 발명의 목적은 이와 같은 종래 기술의 문제점을 해결하기 위하여 데이터의 기록시 사각형 페이지를 원형 또는 오각형 이상의 다각형 페이지로 재배열하는 입력 데이터 변환부와, 데이터의 재생시 저장된 원형 또는 다각형 페이지를 다시 사각형 페이지로 인버스 변환하는 출력 데이터 변환부를 구비함으로써 원형 또는 다각형으로 변형된 페이지에 의해 디코딩시 사각형 페이지의 모서리 부분에서 발생하는 잡음 영향을 최소화할 수 있기 때문에 양호한 데이터를 확보기록/재생할 수 있는 홀로그래픽 디지털 데이터 저장 장치를 제공하는데 있다.

【보정대상항목】 식별번호 33

【보정방법】 정정

【보정내용】

본 발명의 다른 목적은 데이터의 기록시 사각형의 페이지를 원형 또는 오각형 이상의 다각형 페이지로 재배열한 후에 저장시키고, 데이터의 재생시 저장된 원형 또는 다각형 페이지를 다시 사각형 페이지로 인버스 변환하는 출력함으로써 원형 또는 다각형으로 변형된 페이지에 의해 디코딩시 사각형 페이지의 모서리 부분에서 발생하는 잡음 영향을 최소화할 수 있기 때문에 양호한 재생 출력을 확보할 수 있는 홀로그래픽 디지털 데이터 저장 장치의 데이터 입출력 방법을 제공하는데 있다.

【보정대상항목】 식별번호 34

【보정방법】 정정

【보정내용】

이러한 목적을 달성하기 위하여 본 발명은 광원으로부터 분리된 기준 광과 물체 광을 이용하여 저장 매체에 페이지단위로 홀로그래픽 디지털 데이터를 저장하고 상기 저장된 데이터를 CCD를 통해 재생하는 기록 및 재생부를 갖는 홀로그래픽 디지털 데이터 저장 장치에 있어서, 기록 및 재생부에 외부로부터 입력된 데이터를 사각형의 페이지로 코딩하는 코딩부와, 코딩부에서 코딩된 사각형 페이지 데이터에서 중심 영역을 제외한 외곽 영역을 변환시켜 변형 페이지 데이터를 생성하여 기록 및 재생부에 전달하는 입력 데이터 변환부와, 기록 및 재생부에서 재생된 변형 페이지 데이터에서 페이지의 중심 영역을 제외하고 변형된 외곽 영역을 다시 인버스 변환시켜 사각형 페이지 데이터를 출력하는 출력 데이터 변환부와, 변환된 사각형 페이지 데이터를 디코딩하는 디코딩부를 구비한다.

【보정대상항목】 식별번호 35

【보정방법】 정정

【보정내용】

이러한 다른 목적을 달성하기 위하여 본 발명은 홀로그래픽 디지털 데이터 저장 장치에 페이지 데이터를 저장하기 위하여 데이터를 코딩하여 입력하는 방법에 있어서, 홀로그래픽 디지털 데이터 저장 장치에 페이지 데이터를 저장하기 위하여 상기 데이터를 코딩하여 입력하는 방법에 있어서, 저장 장치에 데이터 기록

명령이 검출되는지 판단하는 단계와, 데이터 기록 명령이 검출될 경우 페이지 데이터를 입력받아 사각형 페이지 데이터로 코딩하는 단계와, 페이지의 중심 영역과 외곽 영역으로 분리하는 단계와, 분리된 외곽 영역의 데이터를 설정된 패턴에 따라 재배열하여 데이터 위치를 변환하는 단계와, 분리된 중심 영역의 데이터와 변환된 외곽 영역의 데이터를 병합하여 변형 페이지 데이터를 생성하는 단계와, 변형 페이지 데이터를 저장 장치에 입력시키는 단계를 포함한다.

【보정대상항목】 식별번호 36

【보정방법】 정정

【보정내용】

이러한 다른 목적을 달성하기 위하여 본 발명은 홀로그래픽 디지털 데이터 저장 장치에 저장된 페이지 데이터를 재생하여 디코딩하고 이를 출력하는 방법이 있어서, 저장 장치에 데이터 재생 명령이 검출되는지 판단하는 단계와, 데이터 재생 명령이 검출될 경우 저장 장치에 저장된 변형 페이지 데이터를 재생하고, 변형 페이지를 중심 영역과 외곽 영역으로 분리하는 단계와, 분리된 외곽 영역의 데이터를 복구 패턴에 따라 재배열하여 데이터 위치를 인버스 변환하는 단계와, 분리된 중심 영역의 데이터와 인버스 변환된 외곽 영역의 데이터를 병합하여 사각형 페이지 데이터를 생성하는 단계와, 재생된 사각형 페이지 데이터를 디코딩하여 출력하는 단계를 포함한다.

【보정대상항목】 식별번호 38

【보정방법】 정정

【보정내용】

도 3은 본 발명에 따른 홀로그래픽 디지털 데이터 저장 장치를 나타낸 전체 시스템 블록도이다. 도 3을 참조하면, 본 발명의 장치는 크게 입력 데이터 변환부(100), 코딩부(110), 기록 및 재생부(120), 디코딩부(130), 출력 데이터 변환부(140)로 구성된다.

먼저, 코딩부(110)는 외부로부터 입력되는 데이터(IR_page)를 사각형 페이지 데이터로 코딩하여 입력 데이터 변환부(100)에 전달한다.

【보정대상항목】 식별번호 39

【보정방법】 정정

【보정내용】

입력 데이터 변환부(100)는 상세하게 영역 분리부(102), 변환부(104), 병합부(106)로 구성된다. 영역 분리부(102)에서는 코딩부(110)로부터 전달된 사각형 페이지 데이터를 페이지의 중심 영역과 외곽 영역으로 분리한다. 이때, 페이지의 중심 영역 형태는 사각형 페이지의 중심 지점에서 소정 크기를 갖되, 외부 입력 사각형 페이지보다는 작은 사각형 영역이고 페이지의 외곽 영역은 중심 사각형 영역을 제외한 나머지 사각형 페이지 영역이다. 변환부(104)에서는 영역 분리부(102)에서 분리된 외곽 영역의 데이터를 설정된 패턴(원형 또는 오각형 이상의 다각형 페이지로 변형하기 위함)에 따라 재배열하여 데이터 위치를 변환한다.

병합부(106)에서는 영역 분리부(102)에서 분리된 중심 영역의 데이터와 변환부(106)를 통해 변환된 외곽 영역의 데이터를 병합하여 변형 페이지 데이터(IRT_page)를 생성하고, 기록 및 재생부(120)의 공간 광 변조기(125)에 전달한다.

【보정대상항목】 식별번호 40

【보정방법】 삭제

【보정대상항목】 식별번호 43

【보정방법】 정정

【보정내용】

출력 데이터 변환부(140)는 크게 영역 분리부(142), 변환부(144), 병합부(146)로 구성된다. 영역 분리부(142)에서는 기록 및 재생부(120)의 CCD(129)에서 전달된 변형된 페이지 데이터(ORT_page)를 페이지의 중심 영역과 외곽 영역을 분리한다. 변환부(144)에서는 영역 분리부(142)에서 분리된 외곽 영역의 데이터를 복구 패턴(원래 사각형 페이지로 복귀하기 위함)에 따라 재배열하여 데이터 위치를 변환한다. 병합부(146)에서는 영역 분리부(142)에서 분리된 중심 영역의 데이터와 변환부(144)를 통해 변환된 외곽 영역의 데이터를 병합하여 출력 데이터(OR_page)인 사각형 페이지 데이터를 생성하고 이를 디코딩부(130)에 전달한다.

【보정대상항목】 식별번호 44

【보정방법】 정정

【보정내용】

디코딩부(130)는 출력 데이터 변환부(140)에서 전달된 사각형 페이지 데이터를 디코딩하고 이를 출력 데이터(ORT_page)로 출력한다.

【보정대상항목】 식별번호 47

【보정방법】 정정

【보정내용】

먼저, 홀로그래픽 디지털 데이터 저장 장치에서는 데이터 기록 명령이 검출되는지 판단(S10)하고, 이 명령이 검출될 경우 코딩부(110)에서는 외부로부터 데이터를 입력받아 사각형 페이지 데이터로 코딩하여 입력 데이터 변환부(100)에 전달한다.(S12)

【보정대상항목】 식별번호 50

【보정방법】 정정

【보정내용】

그러면, 병합부(106)에서는 변환부(104)에서 다른 패턴으로 변환된 외곽 영역의 데이터와 영역 분리부(102)에서 분리된 중심 영역의 데이터를 병합(S18)하여 도 4a 및 도 4b의 우측에 있는 원형 또는 육각형 등의 변형된 페이지 데이터를 생성하여 기록 및 재생부(120)의 공간 광 변조기(125)에 전달한다.

【보정대상항목】 식별번호 51

【보정방법】 삭제

【보정대상항목】 식별번호 53

【보정방법】 정정

【보정내용】

먼저, 홀로그래픽 디지털 데이터 저장 장치에서는 데이터 기록 명령이 검출되는지 판단(S40)하고, 이 명령이 검출될 경우 기록 및 재생부(120)에서는 저장매체(128)에 저장된 변형된 페이지 단위의 2진 데이터를 재생(S42)해서 CCD(129)에 조사하고 CCD(129)를 통해 광 신호를 전기적인 신호로 변환하여 출력 데이터 변환부(140)에 전달한다.

그러면, 출력 데이터 변환부(140)에서는 영역 분리부(142)를 통해 기록 및 재생부(120)로부터 전달된 변형 페이지 데이터에서 페이지의 중심 영역과 변형된 외곽 영역을 분리한다.(S46) 예를 들면, 도 8a와 같이 원형 페이지(2)의 데이터를 원래 사각형 페이지(1)로 복구하기 위하여 원형 페이지(2)에서 정사각형의 중심 영역(1a)과 이를 제외한 반구형 외곽 영역(2a)을 분리한다. 이때, 정사각형의 중심 영역(1a)은 입력 데이터 변환부(100)에서 페이지 데이터의 위치 변형이 일어나지 않는 부분이고, 나머지 반구형 외곽 영역(2a)은 입력 데이터 변환부(100)에서 해당 영역의 페이지 데이터에서 위치 변형이 일어난 부분이다.

【보정대상항목】 식별번호 54

【보정방법】 삭제

【보정대상항목】 식별번호 55

【보정방법】 삭제

【보정대상항목】 식별번호 57

【보정방법】 정정

【보정내용】

이에 병합부(146)에서는 영역 분리부(142)에서 분리된 중심 영역(1a)의 데이터와 변환부(144)를 통해 인버스 변환된 직사각형 패턴(1b)의 데이터를 병합(S50)하여 원래 사각형 페이지의 데이터를 생성하고 이를 디코딩부(130)에 출력한다.

디코딩부(130)에서는 출력 데이터 변환부(140)의 병합부(146)에서 전달된 변형된 페이지 데이터를 디코딩(S52)하고, 디코딩된 데이터를 출력 데이터로 출력한다.

【보정대상항목】 식별번호 58

【보정방법】 정정

【보정내용】

이상 설명한 바와 같이, 본 발명은 데이터의 기록시 사각형의 페이지를 원형 또는 오각형 이상의 다각형 페이지로 재배열한 후에 저장시키고, 데이터의 재생시 저장된 원형 또는 다각형 페이지를 사각형 페이지로 인버스 변환하여 출력함으로써 저장 매체에 저장된 원형 또는 오각형 이상의 다각형으로 변형된 페이지에 의해 데이터 재생시 페이지 모서리 부분의 잡음 영향을 최소화할 수 있기 때문에 양질의 재생출력을 확보할 수 있다.

【보정대상항목】 청구항 1

【보정방법】 정정

【보정내용】

광원으로부터 분리된 기준 광과 물체 광을 이용하여 저장 매체에 페이지단위로 홀로그래픽 디지털 데이터를 저장하고 상기 저장된 데이터를 CCD를 통해 재생하는 기록 및 재생부를 갖는 홀로그래픽 디지털 데이터 저장 장치에 있어서,

상기 기록 및 재생부에 외부로부터 입력된 데이터를 사각형의 페이지로 코딩하는 코딩부;

상기 코딩부에서 코딩된 사각형 페이지 데이터에서 중심 영역을 제외한 외곽 영역을 변환시켜 변형 페이지 데이터를 생성하여 기록 및 재생부에 전달하는 입력 데이터 변환부;

상기 기록 및 재생부에서 재생된 변형 페이지 데이터에서 페이지의 중심 영역을 제외하고 변형된 외곽 영역을 다시 인버스 변환시켜 사각형 페이지 데이터를 출력하는 출력 데이터 변환부; 및

상기 변환된 사각형 페이지 데이터를 디코딩하는 디코딩부를 구비한 것을 특징으로 하는 홀로그래픽 디지털 데이터 저장 장치.

【보정대상항목】 청구항 6

【보정방법】 정정

【보정내용】

홀로그래픽 디지털 데이터 저장 장치에 페이지 데이터를 저장하기 위하여 상기 데이터를 코딩하여 입력하는 방법에 있어서,

상기 저장 장치에 데이터 기록 명령이 검출되는지 판단하는 단계;

상기 데이터 기록 명령이 검출될 경우 상기 페이지 데이터를 입력받아 사각형 페이지 데이터로 코딩하는 단계;

상기 페이지의 중심 영역과 외곽 영역으로 분리하는 단계;

상기 분리된 외곽 영역의 데이터를 설정된 패턴에 따라 재배열하여 데이터 위치를 변환하는 단계;

상기 분리된 중심 영역의 데이터와 상기 변환된 외곽 영역의 데이터를 병합하여 변형 페이지 데이터를 생성하는 단계; 및

상기 변형 페이지 데이터를 상기 저장 장치에 입력시키는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 홀로그래픽 디지털 데이터 저장 장치의 데이터 입력 방법.

【보정대상항목】 청구항 7

【보정방법】 정정

【보정내용】

홀로그래픽 디지털 데이터 저장 장치에 저장된 페이지 데이터를 재생하여 디코딩하고 이를 출력하는 방법에 있어서,

상기 저장 장치에 데이터 재생 명령이 검출되는지 판단하는 단계;

상기 데이터 재생 명령이 검출될 경우 상기 저장 장치에 저장된 변형 페이지 데이터를 재생하고, 상기 변형 페이지를 중심 영역과 외곽 영역으로 분리하는 단계;

상기 분리된 외곽 영역의 데이터를 복구 패턴에 따라 재배열하여 데이터 위치를 인버스 변환하는 단계;

상기 분리된 중심 영역의 데이터와 상기 인버스 변환된 외곽 영역의 데이터를 병합하여 사각형 페이지 데이터를 생성하는 단계; 및

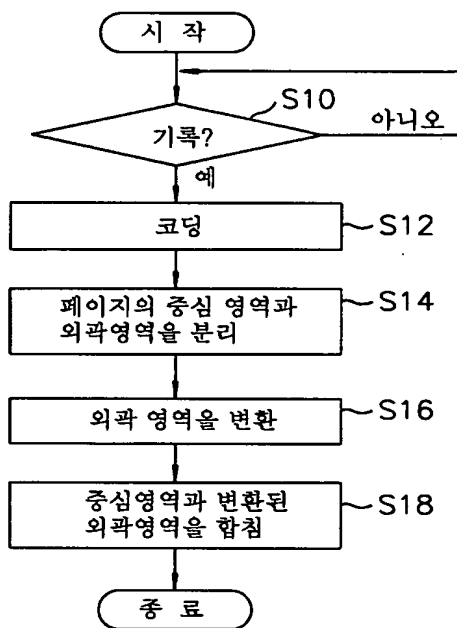
상기 재생된 사각형 페이지 데이터를 디코딩하여 출력하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 홀로그래픽 디지털 데이터 저장 장치의 데이터 출력 방법.

【보정대상항목】 도 5

【보정방법】 정정

【보정내용】

【도 5】



【보정대상항목】 도 7

【보정방법】 정정

【보정내용】

【도 7】

